

**PREDMETNI IZPITNI KATALOG
ZA DRUGI PREDMET POKLICNE MATURE**

KEMIJA

za naziv srednje strokovne izobrazbe

KEMIJSKI TEHNIK / KEMIJSKA TEHNICA

Predmetni izpitni katalog je določil Strokovni svet RS za poklicno in strokovno izobraževanje na 207. seji, dne 21. 6. 2024 in se uporablja od spomladanskega izpitnega roka **2026** za spodaj našteje programe.

Po *Predmetnem izpitnem katalogu za drugi predmet poklicne mature – kemija* opravljajo poklicno maturo kandidati¹, ki so izpolnili obveznosti za pristop k opravljanju poklicne mature po naslednjih izobraževalnih programih:

Izobraževalni program in vrsta programa	Sprejetje programa (objava v Ur. l.)
Kemijski tehnik, SSI	13/2020
Kemijski tehnik (DV), SSI	13/2020

¹ V predmetnem izpitnem katalogu uporabljeni samostalniki moškega spola, ki se pomensko in smiselno vežejo na splošna, skupna poimenovanja (npr. kandidat, ocenjevalec), veljajo tako za osebe ženskega kot moškega spola.

VSEBINA

- 1. UVOD**
- 2. IZPITNI CILJI**
- 3. ZGRADBA IN VREDNOTENJE IZPITA**
 - 3.1 Zgradba izpita**
 - 3.1.1 Pisni izpit**
 - 3.1.2 Ustni izpit**
 - 3.2 Oblike in načini ocenjevanja**
- 4. POKLICNE KOMPETENCE IN CILJI, KI SE PREVERJAJO NA POSAMEZNI RAVNI ZAHTEVNOSTI**
- 5. PRIMERI TIPOV NALOG IN IZPITNIH VPRAŠANJ Z REŠITVAMI**
 - 5.1 Pisni izpit**
 - 5.1.1 Prvi del izpitne pole**
 - 5.1.2 Drugi del izpitne pole**
 - 5.2 Ustni izpit**
- 6. PRILAGODITVE ZA KANDIDATE S POSEBNIMI POTREBAMI**

1 UVOD

Predmetni izpitni katalog za drugi predmet poklicne mature – kemija je podlaga za izvedbo tega izpita. Namenjen je kandidatom, ki izpolnjujejo pogoje za pristop k poklicni maturi in so poklicne kompetence usvojili pri obveznih strokovnih modulih v izobraževalnem programu *Kemijski tehnik* ali *Kemijski tehnik (DV)* srednjega strokovnega izobraževanja (SSI).

Predmetni izpitni katalog vsebuje izpitne cilje ter znanja in poklicne kompetence, ki jih kandidati izkazujejo na izpitu. Predstavljeni so tudi primeri vprašanj oziroma nalog, ki so sestavni del izpita.

2 IZPITNI CILJI

Kandidat:

- obvladuje temeljne kemijske pojme, definicije, zakone in relacije;
- uporablja kemijsko nomenklaturu;
- ugotavlja soodvisnost zgradbe, lastnosti in uporabe snovi;
- ugotavlja značilnosti skupin kemijskih spojin;
- izdelava snovno, masno in energijsko bilanco pri presnovi snovi;
- uporablja tehnološke aplikacije, čiste tehnologije in ukrepe za varovanje zdravja in okolja;
- rešuje probleme z uporabo osnovnih matematičnih postopkov;
- uporablja grafične in matematične predstavitve;
- uporablja različne vire kemijskih informacij;
- kritično vrednoti računске rezultate.

3 ZGRADBA IN VREDNOTENJE IZPITA

3.1 Zgradba izpita

Izpit je sestavljen iz pisnega in ustnega izpita in se opravlja samo na eni ravni zahtevnosti.

Pri pisnem in ustnem izpitu se preverjajo različni nivoji izbrane taksonomije, kar se določi z mrežnim načrtom.

3.1.1 Pisni izpit

Pisni izpit sestavlja izpitna pola s prvim in drugim delom. Prvi del sestavljajo naloge zaprtega in polodprtega tipa. Drugi del sestavljajo strukturirane naloge z razčlenjenimi podvprašanji.

Shema zgradbe in vrednotenje pisnega izpita:

Izpitna pola	Skupno število točk v izpitni poli	Čas reševanja (v min)	Dovoljeni pripomočki
1. del	20		Nalivno pero ali kemični svinčnik, numerično žepno računalno brez grafičnega zaslona in možnosti simbolnega računanja.
2. del	50		
SKUPAJ	70	120	

3.1.2 Ustni izpit

Izpitni listek je sestavljen iz treh nalog oziroma vprašanj. Vsaka naloga oziroma vprašanje je vrednoteno z 10 točkami.

Odgovor na vsako od nalog oziroma vprašanj na izpitnem listku se oceni v skladu s pripravljenimi navodili za ocenjevanje ustnega izpita.

3.2 Oblike in načini ocenjevanja

Pri pisnem izpitu ima kandidat na razpolago 120 minut za reševanje obeh delov izpitne pole in lahko doseže največ 70 točk. Pri ustnem izpitu lahko kandidat doseže največ 30 točk.

4 POKLICNE KOMPETENCE IN CILJI, KI SE PREVERJAJO NA POSAMEZNI RAVNI ZAHTEVNOSTI

Kandidati, ki opravljajo poklicno maturo po programu srednjega strokovnega izobraževanja *Kemijski tehnik* ali *Kemijski tehnik (DV)*, na izpitu izkazujejo splošne in poklicne kompetence, ki so jih pridobili v sledečih obveznih strokovnih modulih:

- Splošna in anorganska kemija
- Kemijsko računstvo
- Fizikalna kemija
- Organska kemija

Poklicne kompetence	Cilji (znanja, spretnosti, veščine):
<p>Sklepanje o fizikalnih lastnostih na osnovi zgradbe snovi.</p>	<p>Kandidat:</p> <p style="text-align: center;"><i>(zmes in čista snov)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - razlikuje disperzne sisteme glede na njihove značilnosti in fizikalne lastnosti; - izbere način ločevanja glede na sestavine zmesi; - poimenuje laboratorijski inventar in pojasni njegovo uporabo; - pozna piktograme in pojasni njihov pomen; <p style="text-align: center;"><i>(raztopine)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - razlikuje pojme topilo, topljenec, raztopina; - sklepa na sposobnost raztapljanja snovi v različnih topilih na osnovi zgradbe; - navede vplive na topnost; - pojasni fizikalne lastnosti raztopin; - pojasni koligativne lastnosti raztopin; - pojasni raztapljanje ionskega / molekulskega kristala; <p style="text-align: center;"><i>(osnovni gradniki snovi)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - pozna osnovo zgradbo atoma; - določi število protonov, elektronov in nevtronov z uporabo periodnega sistema elementov; - določi masno in vrstno število; - razloži nastanek iona; - razloži izotope in radioaktivnost; - razčleni zgradbo elektronske ovojnice atomov in ionov reprezentativnih elementov; - razloži pomen periode in skupine; - razloži spreminjanje atomskega radija in ionizacijske energije po skupini in periodi; - razvršča elemente po elektronegativnosti; <p style="text-align: center;"><i>(povezovanje gradnikov)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - primerja ionsko, kovalentno in kovinsko vez in sklepa na lastnosti spojin kot posledico teh vezi; - sklepa na obliko ter polarnost enostavnih molekul (O_2, Cl_2, H_2, N_2, HCl, HCN, CO_2, NH_3, CH_4, H_2O, PCl_5, SF_6 ...) na osnovi odboja med veznimi in neveznimi elektronskimi pari; - določa velikost kotov med vezmi iz strukture molekul; - predvidi medmolekulske vezi na podanih primerih in razloži njihov vpliv na fizikalne lastnosti snovi; - razloži vodikovo vez na primeru vode (NH_3 ali HF) in na primerih organskih spojin; - pojasni vpliv vodikove vezi na fizikalne lastnosti;

	<ul style="list-style-type: none"> - pojasni načine tvorbe kemijskih vezi organskih spojin; - razloži pojav izomerije in na podanih primerih določi vrsto le-te; - razvršča organske spojine (alkane, halogenirane alkane, kisikove organske spojine) po vreliščih; - predvidi topnost oz. netopnost organskih spojin v vodi kot posledico njihove zgradbe; (<i>trdne snovi</i>) - razlikuje med amorfno in kristalizirano snovjo; - opredeli vrsto kristalov glede na osnovne gradnike in tip vezi; - sklepa na osnovne značilnosti posameznih kristalov; - prepozna vrsto kristala na danih primerih; (<i>tekočine</i>) - nariše in razloži fazni diagram za vodo; - pojasni pojem ravnotežni parni tlak tekočine in ga poveže z vreliščem le-te; (<i>plini</i>) - opiše lastnosti plinastega agregatnega stanja; - razlikuje med idealnim in realnim plinskim stanjem; - razčleni osnovne plinske zakone; - zapiše splošno plinsko enačbo, pojasni oznake fizikalnih količin in njihovih enot; - opiše pripravo plinov v laboratoriju in industriji, ter dokazovanje plinov v laboratoriju.
Uporabljanje kemijske nomenklature.	<p>Kandidat:</p> <p style="text-align: center;">(<i>anorganske spojine</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> - določa oksidacijska števila elementom v spojinah ali ionih; - poimenuje anorganske spojine z grškim števniki in po Stokovem sistemu oz. po nomenklaturi IUPAC; (<i>organske spojine</i>) - pozna funkcionalne skupine in splošne formule kisikovih in dušikovih organskih spojin (alkoholov, etrov, aldehydov, ketonov, karboksilnih kislin, kislinskih halogenidov, anhidridov, amidov, nitrilov, aminov); - zapiše organske spojine z različnimi formulami (strukturno, racionalno, skeletno, molekulsko, empirično); - poimenuje organske spojine po nomenklaturi IUPAC; - zapiše ali poimenuje različne izomere na osnovi formule ali imena (verижne, položajne, funkcionalne, optične in geometrijske).
Zapisovanje in razlaganje poteka kemijskih sprememb.	<p>Kandidat:</p> <p style="text-align: center;">(<i>kemijska reakcija kot snovna sprememba</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> - primerja vrste reakcij; - pojasni pomen simbolov in formul ter iz formule določi elementno sestavo spojine in obratno; - zapiše urejeno enačbo kemijske reakcije brez ali z označenimi agregatnimi stanji; (<i>kemijska reakcija kot energijska sprememba</i>) - pojasni energijske spremembe povezane s prekinitvijo in nastankom vezi; - nariše in razloži energijski diagram za eksotermno in endotermno reakcijo; - razloži prvi zakon termodinamike; - opredeli entalpijo kot spremembo toplote pri kemijski reakciji;

	<ul style="list-style-type: none">- razlikuje med vrstami entalpij; (<i>hitrost kemijske reakcije</i>)- pojasni pojem hitrosti kemijske reakcije in zapiše izraz za hitrost kemijske reakcije;- odčita spreminjanje količin snovi s časom iz diagrama ali tabele;- pojasni vpliv temperature, koncentracije snovi, površine trdnega reaktanta in katalizatorja na hitrost kemijske reakcije; (<i>kemijsko ravnotežje</i>)- primerja reverzibilne in ireverzibilne kemijske reakcije, homogeno in heterogeno ravnotežje;- napiše izraz za konstanto ravnotežja in pojasni njen pomen;- našteje dejavnike, ki vplivajo na položaj kemijskega ravnotežja (Le Chatelierovo načelo) in oceni njihov vpliv; (<i>reakcije oksidacije in redukcije</i>)- opredeli pojme: oksidacija, redukcija, oksidant, reducent;- uredi enačbo redoks reakcije in določi oksidanta / reducenta;- uporabi redoks vrsto za določanje smeri reakcije;- primerja elektrolizo in galvanski člen;- opiše zgradbo galvanskega člena, opredeli polariteto elektrod in določi vrsto reakcije na katodi in anodi;- zapiše enačbe reakcij na katodi, anodi in skupno enačbo reakcije v galvanskem členu;- opiše spreminjanje elektrod in zapiše simbolni zapis galvanskega člena;- opiše sestavo elektrolitske celice in opredeli polariteto elektrod;- zapiše enačbe elektrolize talin elektrolitov ter raztopine NaCl in vode in jih pojasni;- našteje primere uporabe elektrolize; (<i>protolitske reakcije</i>)- opredeli kisline in baze v vodnih raztopinah po Brönstedovi definiciji;- opiše razliko med močnimi in šibkimi elektroliti;- zapiše enačbe protolitske reakcije;- napiše izraz za konstanto kislinskih in baz;- oceni jakost kislinskih in baz glede na konstanto;- razloži pomen ionskega produkta vode;- definira pH, pOH in pufre;- oceni pH vodnih raztopin soli, zapisuje enačbe disociacije in hidrolize;- opiše nevtralizacijske titracije in izbere kislinsko bazno indikatorje zanje;- napiše enačbo nevtralizacije in jo uporabi pri kemijskem računanju;- razloži potek titracijske krivulje in ekvivalentno točko;- opredeli prevodnost raztopin;- prepozna ionsko reakcijo in zapiše njeno enačbo v nedisociirani, daljši ionski in krajši ionski obliki;- razlikuje med dobro in slabo topnimi snovmi v vodi; (<i>organske reakcije</i>)- prepozna substrat, reagent, glavni organski produkt, stranski produkt in reakcijske pogoje v reakcijski shemi;- razlikuje med elektrofilom, nukleofilom in radikalom;- zapiše ali dopolni reakcijsko shemo za dano reakcijo;
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> - razlikuje organske reakcije glede na vrsto spremembe (substitucija: radikalska, nukleofilna, elektrofilna, adicija: elektrofilna, nukleofilna, eliminacija, oksidacija / redukcija, estrenje, hidroliza ...).
<p>Vrednotenje (računanje) snovne, masne in energijske bilance pri kemijskih in fizikalnih spremembah.</p>	<p>Kandidat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - s pomočjo definicijskih enačb izračuna: množino, maso, število delcev, volumen, masni delež in jih preračunava; - razbere množinska razmerja in izračuna potrebne količine reaktantov in produktov iz urejene kemijske enačbe; - izračuna prebitek reaktantov in izkoristek kemijske reakcije; - izračuna posamezno količino na osnovi poznavanja osnovnih plinskih zakonov in splošne plinske enačbe; - izračuna sestavo raztopine; - preračuna koncentracije iz ene v drugo; - izračuna potrebne količine za pripravo razredčenih in koncentriranih raztopin; - izračuna entalpije izbranih procesov; - izračuna povprečno hitrost kemijske reakcije v določenem časovnem intervalu; - izračuna ravnotežne količine snovi iz začetnih količin snovi; - izračuna konstanto ravnotežja iz ravnotežnih količin snovi ter iz njene vrednosti oceni položaj ravnotežja; - uporabi konstanto ravnotežja za izračun ravnotežnih količin snovi; - oceni in računa pH in pOH raztopin močnih in šibkih elektrolitov; - izračuna stopnjo protolize; - izračuna količino izločene snovi pri elektrolizi; - izračuna napetost galvanskega člena.
<p>Ugotavljanje značilnosti skupin kemijskih spojin.</p>	<p>Kandidat:</p> <p style="text-align: center;"><i>(zrak in voda)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - pojasni sestavo zraka, pridobivanje kisika, dušika in zlahtnih plinov; - opiše fizikalne in kemijske lastnosti kisika in vodika; - našteje načine pridobivanja vodika v laboratoriju in industriji; - razloži zgradbo molekule vode in vpliv vodikove vezi na lastnosti vode; - razloži pojem trdote vode in nekatere načine mehčanja vode; - oceni glavne onesnaževalce zraka in vode ter predvidi ukrepe za preprečevanje onesnaževanja; - pojasni nastanek pojava tople grede in kislega dežja; <p style="text-align: center;"><i>(nekovine)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - na osnovi položaja elementa v periodnem sistemu sklepa na fizikalno-kemijske lastnosti nekovin in njihovih spojin; - navede osnovne značilnosti klora in klorovodikove kisline, žvepla in žveplove(VI) kisline, dušika, amonijaka, dušikove(V) kisline, ogljika in ogljikovih oksidov ter karbonatov; - pojasni njihovo pridobivanje in uporabo; - pojasni alotropijo s primeri in na osnovi zgradbe alotropskih modifikacij razloži njihove lastnosti; - primerja popolno in nepopolno gorenje ogljika ter to zapiše s kemijsko enačbo; - pojasni zgradbo in fizikalno - kemijske lastnosti silikatov;

	<ul style="list-style-type: none">- napiše kemijske enačbe nekovin in nekovinskih oksidov z vodo in sklepa na pH;- pojasni lastnosti halogenov in njihovo uporabo ter pridobivanje flora in klora; <i>(kovine)</i>- na osnovi položaja kovin v periodnem sistemu sklepa na fizikalno-kemijske lastnosti;- navede osnovne značilnosti alkalijskih in zemljoalkalijskih kovin;- pojasni pridobivanje in uporabo natrija in njegovih spojin (NaCl, Na₂CO₃ in NaOH) ter spojin kalcija (CaO, CaCO₃);- razloži kraške pojave s pomočjo kemijskih enačb;- pojasni pridobivanje železa ter uporabo jekel;- razloži amfoternost na primeru aluminija;- pojasni postopek pridobivanja aluminija iz boksita;- napiše kemijske enačbe kovin in kovinskih oksidov z vodo in sklepa na pH;- opiše zgradbo in fizikalno-kemijske lastnosti prehodnih elementov; <i>(ogljikovodiki)</i>- razlikuje med acikličnimi in cikličnimi ter nasičenimi in nenasičenimi ogljikovodiki;- prepozna alkane, alkene in alkine glede na njihovo strukturo (obliko molekul, tip hibridizacije);- razlikuje med dolžino in jakostjo enojne, dvojne in trojne vezi;- navede splošne formule alifatskih ogljikovodikov in prepozna agregatna stanja alkanov;- razloži vpliv dolžine in razvejanosti verige na vrelišče alkanov na primerih;- razloži netopnost alkanov v vodi kot posledica zgradbe molekul;- primerja gostoto alkanov z gostoto vode;- prepozna zgradbo aromатов;- pojasni reaktivnost ogljikovodikov, zapiše reakcijske sheme in prepozna tip (mehanizem) reakcije;- razlikuje med produkti popolnega in nepopolnega gorenja alkanov;- razloži problematiko tople grede; <i>(halogenirani ogljikovodiki)</i>- prepozna halogenirane ogljikovodike (halogenoalkane, halogenoalkene, halogenoalkine in halogenoarene) in razlikuje med primarnimi, sekundarnimi in terciarnimi halogeniranimi ogljikovodiki;- razloži vpliv dolžine / razvejanosti alkilne verige in vrste halogena na fizikalne lastnosti (vrelišče, topnost, gostota);- pojasni načine pridobivanja halogeniranih ogljikovodikov;- pojasni reaktivnost halogeniranih ogljikovodikov, zapisuje reakcijske sheme in prepozna tip (mehanizem) reakcije (nukleofilna substitucija, eliminacija);- razloži vpliv freonov na problematiko ozonske luknje; <i>(kisikove organske spojine)</i>- prepozna organske kisikove spojine (alkohol, aldehyd, keton, karboksilno kislino, eter, ester, anhidrid, kislinski halogenid
--	--

	<p>in amid), zapiše njihove funkcionalne skupine in splošne formule;</p> <ul style="list-style-type: none"> - razvršča kisikove organske spojine po vreliščih in topnosti v vodi; - razlikuje med primarnimi, sekundarnimi in terciarnimi alkoholi ter fenoli; - pojasni razliko v reaktivnosti med aldehidi in ketoni (Tollens in Fehling); - pojasni reaktivnost kisikovih organskih spojin, zapiše reakcijske sheme in prepozna tip (mehanizem) reakcije (alkoholi: nukleofilna substitucija, dehidriranje, oksidacija, aldehidi in ketoni: nukleofilna adicija, adicijsko – eliminacijske reakcije; karboksilne kisline: tvorba kislinjskih halogenidov, anhidridov, amidov, nitrilov, estrov, soli, reakcije redukcije ...); - opredeli zgradbo ogljikovih hidratov, opiše delitev glede na število monosaharidnih enot in zapiše enačbo fotosinteze; - razlikuje med monosaharidi glede na število ogljikovih atomov in na vrsto funkcionalne skupine; - zapiše Fischerjevi formuli D-glukoze in D-fruktoze; - prepozna glikozidno vez; - ovrednoti zgradbo predstavnikov disaharidov; - predstavi polisaharide in pojasni dokaz škroba z jodovico; - opredeli delitev lipidov na umiljive in neumiljive; - razloži zgradbo maščob; - razvršča maščobe med masti in olja; - primerja najbolj pogoste maščobne kisline; - zapiše reakcijsko shemo sinteze maščobe, - pojasni bazično in kislo hidrolizo maščob; - razloži pralni učinek mila oz. površinsko aktivnih snovi; - pojasni strukturo steroidov in njihov pomen; <i>(dušikove organske spojine)</i> - razlikuje med primarnimi, sekundarnimi in terciarnimi aminami; - razvršča amine po bazičnosti in topnosti v vodi; - pojasni reaktivnost aminov; - pojasni zgradbo aminokislin in jih razvršča glede na funkcionalne skupine oziroma radikale; - razloži amfoternost aminokislin in predvidi obliko aminokislina glede na pH medija; - zapiše poljuben peptid in v njih prepozna peptidno vez; - opiše značilnosti, vrste in pomen beljakovin; - pojasni dokazne reakcije za aminokislina in beljakovine; <i>(polimeri)</i> - opredeli pojme polimer, monomer in polimerizacija; - razlikuje med adicijsko in kondenzacijsko polimerizacijo; - zapiše reakcije polimerizacije oziroma iz reakcijskih shem izpiše monomere; - pojasni pomen in uporabo naravnih in umetno pridobljenih polimerov v življenju; - razloži okoljsko problematiko uporabe polimerov.
--	--

5 PRIMERI TIPOV NALOG IN IZPITNIH VPRAŠANJ Z REŠITVAMI**5.1 Pisni izpit****5.1.1 Prvi del izpitne pole***Primeri nalog zaprtega tipa.***Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom.**

1. V kateri spojini sta elementa povezana s kovalentno vezjo?

- A CsCl
- B MgCl₂
- C PCl₅
- D PbCl₂

(1 točka)

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1.	1	♦ C	

2. Katera kombinacija pravilno prikazuje formulo in ime spojine?

- A NaClO₃ natrijev klorat(III)
- B CaSO₄ kalcijev sulfid(VI)
- C Na₃P natrijev fosfat(III)
- D Ba(NO₃)₂ barijev nitrat(V)

(1 točka)

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
2.	1	♦ D	

3. Kateri izmed navedenih elektrolitov ima najvišji pOH?

- A NaCl
- B NaOH
- C NH₃
- D Al(OH)₃

(1 točka)

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
3.	1	♦ A	

4. Kateri organski produkt nastane pri reakciji benzena z dušikovo(V) kislino v prisotnosti žveplave(VI) kisline kot katalizatorja?

- A Benzensulfonska kislina.
- B Nitrobenzen.
- C Anilin.
- D Voda.

(1 točka)

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
4.	1	♦ B	

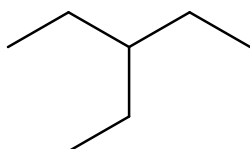
5. Za alkane je značilno, da:

- A so nenasičeni ogljikovodiki.
- B se mešajo z vodo v vseh razmerjih.
- C na njih potečejo elektrofilne substitucije.
- D se agregatno stanje spreminja s številom ogljikovih atomov.

(1 točka)

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
5.	1	♦ D	

6. Izberite spojino, ki je verižni izomer prikazane spojine.



- A pentan
- B 2,3-dimetilpentan
- C heksan
- D 3-metilpentan

(1 točka)

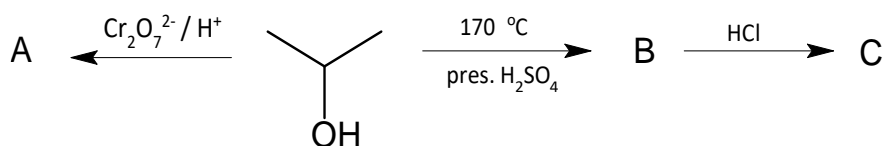
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
6.	1	♦ B	

5.1.2 Drugi del izpitne pole

Primeri strukturiranih nalog.

Število možnih točk je navedeno pri posamezni nalogi oziroma vprašanju.

1. Dana je reakcijska shema.



1.1 Napišite, v katero skupino kisikovih organskih spojin uvrščamo izhodno spojino – substrat.

Odgovor: _____

(1 točka)

1.2 Zapišite racionalne ali skeletne formule organskih produktov A, B in C.

Produkt A	Produkt B	Produkt C

(3 točke)

1.3 Določite tip (mehanizem) reakcije nastanka produkta A.



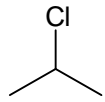
Odgovor: _____

(1 točka)

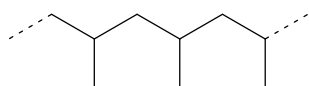
1.4 Napišite ime položajnega izomera izhodne spojine – substrata.

Odgovor: _____

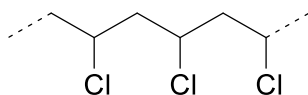
(1 točka)

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1.1	1	♦ alkoholi	
1.2	3	♦ A  ali CH ₃ COCH ₃ ♦ B  ali CH ₃ CH=CH ₂ ♦ C  ali CH ₃ CH(Cl)CH ₃	Vsaka pravilna navedba 1 točka.
1.3	1	♦ oksidacija	
1.4	1	♦ propan-1-ol	
Skupaj	6		

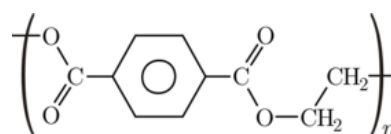
2. Prikazane so strukture treh polimerov.



polimer A



polimer B



polimer C

2.1 Zapišite, kateri izmed predstavljenih polimerov nastane s polikondenzacijo.

Odgovor: _____

(1 točka)

2.2 Zapišite formulo in ime monomera v polimeru A.

Formula monomera: _____

Ime monomera: _____

(2 točki)

2.3 Izpišite in imenujte funkcionalno skupino v polimeru C.

Formula funkcionalne skupine: _____

Ime funkcionalne skupine: _____

(2 točki)

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
2.1	1	♦ polimer C	
2.2	2	♦ $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ ♦ propen	Formula 1 točka. Ime monomera 1 točka.
2.3	2	♦ $-\text{COO}-$ ♦ estrska skupina	Formula 1 točka. Ime 1 točka. Upoštevamo različno obliko zapisa estrske skupine.
Skupaj	5		

3. Z raztopino kalijevega manganata(VII) titriramo raztopino oksalne kisline.

3.1 Uredite enačbo kemijske reakcije.



(1 točka)

3.2 Zapišite formulo oksidanta.

Formula oksidanta: _____

(1 točka)

3.3 Izračunajte, kolikšna masa oksalne kisline se je nahajala v vzorcu, če smo za njeno titracijo porabili 25,20 mL raztopine kalijevega manganata(VII) z množinsko koncentracijo 0,182 mol/L. Razviden naj bo postopek izračuna.

Račun:

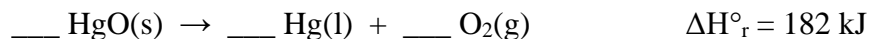
Rezultat: _____

(1 točka)

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
3.1	1	♦ 2,5,3,10,8,2,1	
3.2	1	♦ KMnO_4	
3.3	2	♦ $m = 1,03 \text{ g}$	Razviden postopek izračuna in rezultat s pravilno enoto 2 točki. Razviden postopek izračuna in rezultat z napačno enoto ali brez enote 1 točka. <i>Dovoljena toleranca zaradi zaokroževanja (če je postopek pravilen).</i>
Skupaj	4		

4. Zapisana je termokemijska enačba za razpad živosrebrovega(II) oksida.

4.1 Uredite kemijsko enačbo.

*(1 točka)*

4.2 Izračunajte, koliko toplote se porabi za razpad 25,0 g HgO. Razviden naj bo postopek izračuna.

Račun:

Rezultat: _____

(2 točka)

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
4.1	1	♦ $2 \text{ HgO(s)} \rightarrow 2 \text{ Hg(l)} + \text{O}_2\text{(g)}$	
4.2	2	♦ $Q = 10,5 \text{ kJ}$	Razviden postopek izračuna in rezultat s pravilno enoto 2 točki. Razviden postopek izračuna in rezultat z napačno enoto ali brez enote 1 točka. <i>Dovoljena toleranca zaradi zaokroževanja (če je postopek pravilen).</i>
Skupaj	3		

5. Podana je spojina BF₃.

5.1 Zapišite strukturno formulo podane spojine.

Strukturna formula spojine	
----------------------------	--

*(1 točka)*5.2 Natančno opredelite vrsto kemijske vezi v molekuli BF₃.

Odgovor: _____

(1 točka)

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
5.1	1	♦ $\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{F}}\text{:} \\ \text{:}\ddot{\text{F}}\text{---B}\text{---}\ddot{\text{F}}\text{:} \\ \text{:}\ddot{\text{F}}\text{:} \end{array}$	Brez neveznih elektronskih parov 0 točk.
5.2	1	♦ polarna kovalentna vez	Samo polarna ali samo kovalentna vez 0 točk.
Skupaj	2		

5.2 Ustni izpit

<i>Primer izpitnega listka.</i>

- | | |
|---|------------------|
| 1. Alkalijske kovine | (10 točk) |
| 1.1. Opišite fizikalne in kemijske lastnosti alkalijskih kovin. | 7 t |
| 1.2. Razložite pridobivanje natrijevega hidroksida v industriji. | 3 t |
|
 | |
| 2. Plini | (10 točk) |
| 2.1. Opredelite razlike med realnim in idealnim stanjem plina. | 2 t |
| 2.2. Zapišite in razložite splošno plinsko enačbo za idealne pline. | 5 t |
| 2.3. Napovejte, kje in zakaj so potrebne korekcije enačbe, da bi jo lahko uporabili za realni plin. | 3 t |
|
 | |
| 3. Polisaharidi | (10 točk) |
| 3.1. Definirajte polisaharide. | 1 t |
| 3.2. Navedite vire škroba in celuloze. | 3 t |
| 3.3. Primerjajte zgradbi škroba in celuloze. | 6 t |

Vprašanje	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1.1	7	<p>Sedem od:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ To so elementi I. skupine periodnega sistema elementov. ◆ Tališča in vrelišča teh elementov se manjšajo po skupini navzdol. ◆ Te kovine imajo nizka tališča, vrelišča in gostote glede na druge kovine. ◆ So srebrnosive barve. ◆ Prevajajo el. tok. ◆ So mehke, zato jih lahko režemo z nožem. ◆ So zelo reaktivne, reaktivnost narašča po skupini navzdol. ◆ Li, Na, K hranimo v nereaktivni tekočini petroleju, Rb in Cs pa v zataljenih ampulah. ◆ Zaradi velike reaktivnosti jih v naravi najdemo le vezane v spojinah. ◆ Z vodo burno reagirajo, poteče eksotermna reakcija: $2\text{Na(s)} + 2\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow 2\text{NaOH(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$ ◆ Pri reakciji s kisikom tvorijo okside (Li_2O), perokside (Na_2O_2) in super okside (KO_2). 	<p>Vsaka navedba 1 točka.</p> <p><i>Možno je največ sedem točk.</i></p>
1.2	3	<ul style="list-style-type: none"> ◆ NaOH pridobivajo z elektrolizo nasičene vodne raztopine natrijevega klorida NaCl(aq). ◆ $2\text{NaCl(aq)} + 2\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow 2\text{NaOH(aq)} + \text{H}_2\text{(g)} + \text{Cl}_2\text{(g)}$ ◆ Na anodi se izloča klor, na katodi pa vodik. 	<p>Vsaka navedba 1 točka.</p>
Skupaj	10		

Vprašanje	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
2.1	2	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Idealni plin: delci so masne točke brez lastne prostornine, plin je neskončno razredčen. ◆ Realni plin: delci imajo lastno prostornino, med njimi delujejo privlačne sile. 	Vsaka navedba 1 točka.
2.2	5	<ul style="list-style-type: none"> ◆ $pV = nRT$ ◆ $p_0 = \text{tlak} = 101,325 \text{ kPa}$ ◆ $n = \text{množina} = 1 \text{ mol}$ ◆ $R = \text{splošna plinska konstanta} = 8,314 \text{ J/mol K}$ ali $\text{kPa}\cdot\text{Lmol}^{-1}\text{K}^{-1}$ ◆ $T_0 = \text{temperatura} = 273,15 \text{ K}$ 	<p>Zapis enačbe 1 točka.</p> <p>Vsaka razlaga 1 točka.</p>
2.3	3	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Korektura tlaka, pri kateri upoštevamo delovanje privlačnih sil $p_{id} = p_{realni} + (n/V)^2 a$ ◆ Korektura prostornine, pri kateri upoštevamo lastno prostornino atomov. $V_{id} = V_{realni} - nb$ ◆ Van der Waalsova enačba stanje realnih plinov: $\left(p + \left(\frac{n}{V}\right)^2 a\right)(V - nb) = nRT$ 	<p>Razlaga korekture tlaka 1 točka.</p> <p>Razlaga korekture prostornine 1 točka.</p> <p>Zapis Van der Waalsove enačbe 1 točka.</p>
Skupaj	10		

Vprašanje	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
3.1	1	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Polisaharidi so sestavljeni ogljikovi hidrati, ki vsebujejo veliko monosaharidnih enot. 	
3.2	3	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Viri škroba: semena, gomolji. ◆ Viri celuloze: les, rastlinska vlakna, bombaž. 	<p>Navedba dveh virov škroba in enega vira celuloze ali obratno 3 točke.</p> <p>Navedba enega vira škroba in enega vira celuloze 2 točki.</p> <p>Navedba enega vira škroba ali enega vira celuloze 1 točka.</p>
3.3	6	<p>Zgradba škroba</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Gradnik je D-glukoza. ◆ Škrob je zmes 2 polisaharidov: amiloze (20%) in amilopektina (80%). ◆ Amiloza ima nerazvejane verige enot D-glukoze, ki so povezane z α-1,4' glikozidno vezjo. ◆ Amilopektin ima razvejane verige enot D-glukoze, ki so povezane z α-1,4' glikozidno vezjo in α-1,6' glikozidno vezjo. <p>Zgradba celuloze</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Celuloza ima nerazvejane verige enot D-glukoze. ◆ Povezane so z β-1,4' glikozidno vezjo. ◆ Med verigami se tvorijo intramolekulske vodikove vezi, lahko tudi intermolekulske vodikove vezi. ◆ Verige so linearne. 	<p><i>Zgradba škroba:</i></p> <p>Navedba treh pojmov 3 točke Navedba dveh pojmov 2 točki. Navedba enega pojma 1 točka.</p> <p><i>Zgradba celuloze:</i></p> <p>Navedba treh pojmov 3 točke. Navedba dveh pojmov 2 točki. Navedba enega pojma 1 točka.</p>
Skupaj	10		

6 PRILAGODITVE ZA KANDIDATE S POSEBNIMI POTREBAMI

Prilagoditve za kandidate s posebnimi potrebami so navedene v *Maturitetnem izpitnem katalogu za poklicno matura*.